

PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/605,717	
	Filing Date	10/21/2003	
	First Named Inventor	Shang-Kung Tsai	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ADTP0069USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	12/18/2003

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/605,152
Filing Date	10/21/2003
First Named Inventor	SHANG-KUNG TSAI
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ADTP0069USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-0801

North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Independent Claims	-20** =	X	
Multiple Dependent	-3** =	X	

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	12/8/2003		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

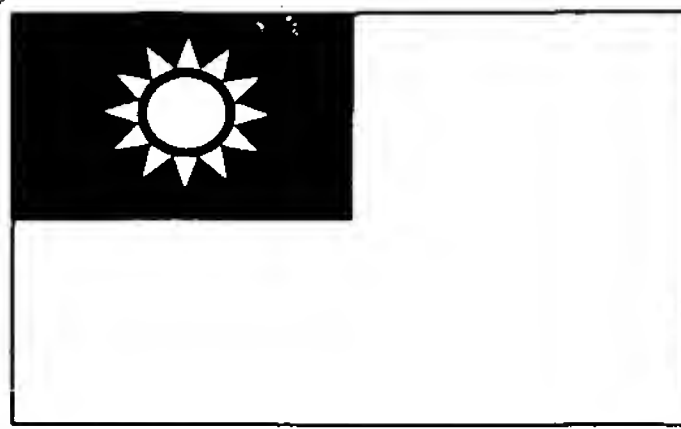
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092114983	Taiwan R.O.C	06/03/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 03 日
Application Date

申請案號：092114983
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 18 日
Issue Date

發文字號：09220721750
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	對稱型液晶顯示面板
	英文	SYMMETRICAL LCD PANEL
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 蔡尚公
	姓名 (英文)	1. Tsai, Shang-Kung
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 高雄市楠梓區聖雲街一一〇巷三十二號
	住居所 (英文)	1. No. 32, Lane 110, Sheng-Yun St., Nan-Tzu, Kao-Hsiung City, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. AU Optronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹市新竹科學工業園區力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin- Chu City, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Lee, Kuen-Yao



四、中文發明摘要 (發明名稱：對稱型液晶顯示面板)

本發明係提供一種對稱型液晶顯示面板，其包含有一基板，至少一源極驅動器積體電路(IC)設於基板之一週邊電路區的中央部分上，一軟性印刷電路板(FPC)設於與源極驅動器IC同一側的基板邊緣上，至少一閘極驅動器IC設於軟性印刷電路板之中央部分上，以及複數條導線連接於閘極驅動器IC、源極驅動器IC，以及基板之顯示區。

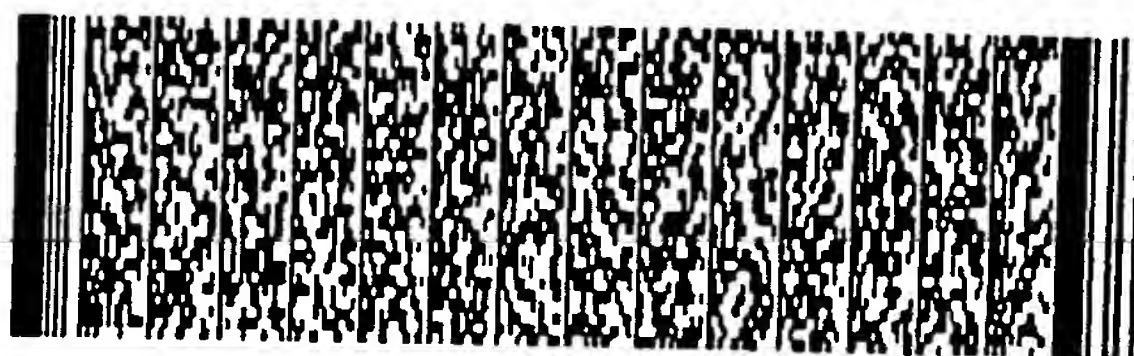
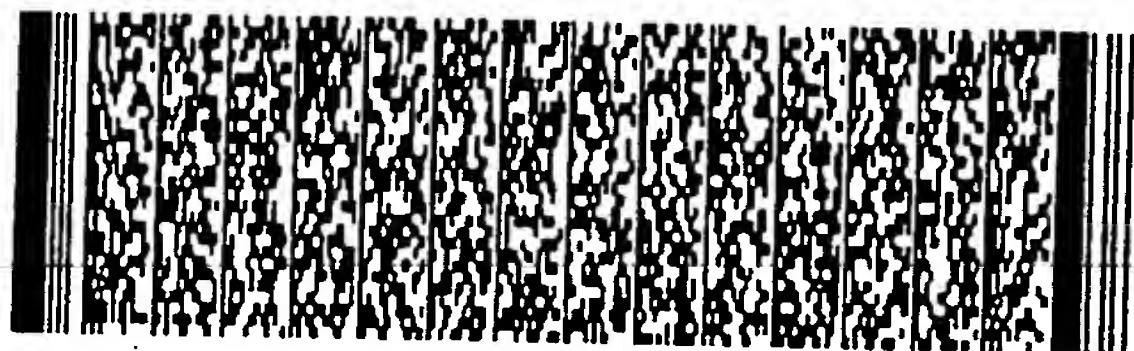
五、(一)、本案代表圖為：第二圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明

30	液晶顯示面板	32	玻璃基板
34	顯示區	36	週邊電路區
38	源極驅動器IC	40	軟性印刷電路板
42	閘極驅動器IC	44	導線

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYMMETRICAL LCD PANEL)

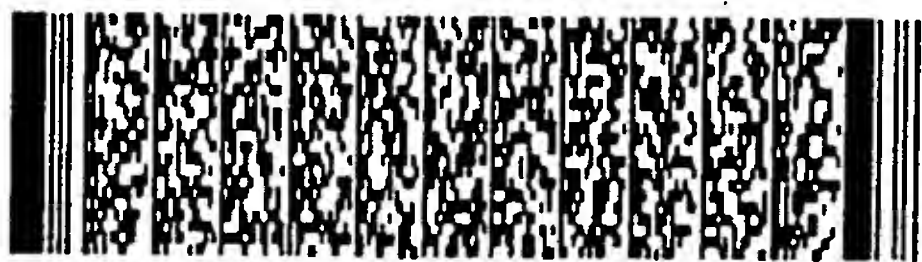
A symmetrical liquid crystal display (LCD) panel is introduced. The symmetrical LCD panel includes a substrate, at least one source driver IC positioned on a central part of a peripheral area of the substrate, a flexible printed circuit (FPC) board positioned on the same side with the source driver IC of the substrate, at least one gate IC positioned on a central part of the FPC



四、中文發明摘要 (發明名稱：對稱型液晶顯示面板)

六、英文發明摘要 (發明名稱：SYMMETRICAL LCD PANEL)

board, and a plurality of conducting wires connected to the gate driver IC, the source driver IC, and a display area of the substrate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

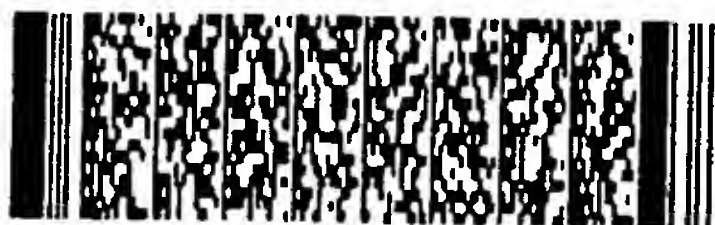
寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

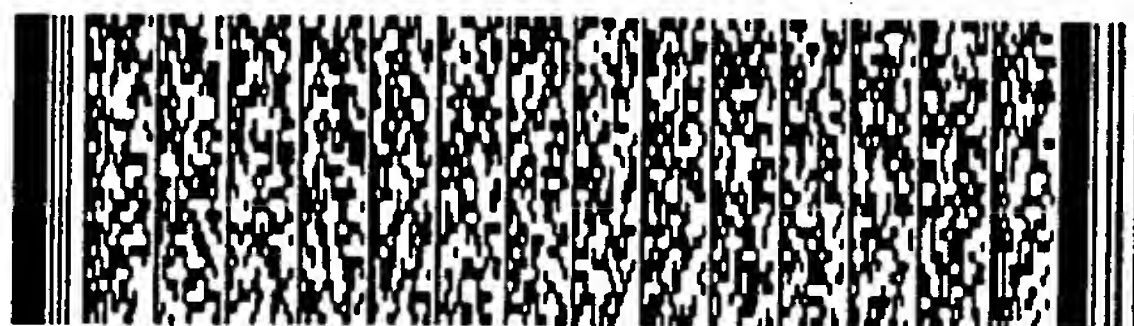
本發明係提供一種液晶顯示面板 (liquid crystal display panel, LCD panel)，尤指一種對稱型 (symmetrical) 液晶顯示面板。

先前技術

由於液晶顯示面板的低價化與高品質化，液晶顯示面板已經被廣泛地應用在筆記型電腦 (notebook)、個人數位助理 (PDA)、行動電話，以及鐘錶等資訊產品中。

請參考圖一，圖一為習知液晶顯示面板 10 之結構示意圖。如圖一所示，習知的液晶顯示面板 10 主要包含有一玻璃基板 12，其包含有一顯示區 (display area) 14 與一週邊電路區 16 設於玻璃基板 12 表面，至少一源極極驅動器積體電路 (integrated circuit, IC) 18 設於玻璃基板 12 之週邊電路區 16 上，至少一閘極驅動 IC 20 設於玻璃基板 12 之週邊電路區 16 上，以及一軟性印刷電路 (flexible printed circuit, FPC) 板 22 設於玻璃基板 12 之週邊電路區 16 的邊緣。

值得注意的是，軟性印刷電路板 22 上另包含有一電路 (circuit)，例如複數條導線 24，用來電連接於液晶顯



五、發明說明 (2)

示面板 12 之源極驅動器 IC 18、閘極驅動器 IC 20，以及玻璃基板 12 上的電極 (未顯示於圖一中)。此外，軟性印刷電路板 22 是用來當做一連接器 (connector)，用以連接液晶顯示面板 12 與其他電子元件 (未顯示於圖一中)，並可用來傳輸訊號至源極驅動器 IC 18 與閘極驅動器 IC 20，然後源極驅動器 IC 18 與閘極驅動器 IC 20 會再輸出訊號至玻璃基板 12 上的電極，以控制影像訊號輸出與顯示。

就現今量產的製程技術而言，由於驅動器 IC 尚無法直接製作於液晶顯示面板上，因此目前的組裝方式通常是將驅動器 IC 壓合於液晶顯示器面板上，例如捲帶接合 (tape carrier package, TCP) 與玻璃覆晶 (chip on glass, COG) 封裝等。其中，TCP 是指透過捲帶與玻璃基板接合之封裝方式，由於封裝體積較大，因此大多應用於大尺寸面板的產品中，而且由於 TCP 每次只能封裝一顆 IC，故捲帶與玻璃基板上必需預留細縫 (slit)，因此在電路設計上，TCP 較不具彈性。而 COG 是將 IC 利用覆晶 (flip chip) 方式，以異方性導電薄膜 (anisotropic conductive film, ACF) 或銀膠直接黏著在玻璃基板的電路上，COG 雖然可以省去捲帶的成本，但如果其中有一顆 IC 處理失當，整片玻璃基板將因而報廢，由於風險較高，因此 COG 大多使用於 IC 使用量不多的小尺寸面板上。

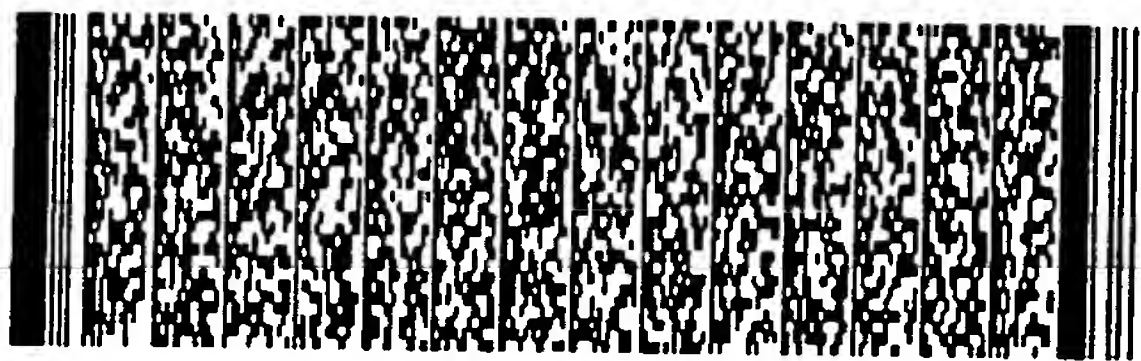
五、發明說明 (3)

此外，習知的源極驅動器 IC 18與閘極驅動器 IC 20是設於玻璃基板 12之週邊電路區 16的不同側，用來分別控制液晶顯示面板 10縱橫交錯的資料線 (data line)與掃描線 (scan line，皆未顯示於圖一中)，以掌控液晶顯示面板 10之 X、Y軸的訊號。然而，習知這種液晶顯示面板 10結構會使得液晶顯示面板 10的顯示區 14無法位於玻璃基板 12的正中央，進而使得液晶顯示面板 10的整體面積較大，而且為了方便軟性印刷電路板 22可同時連接源極驅動器 IC 18與閘極驅動器 IC 20，習知結構大多將軟性印刷電路板 22設於玻璃基板 12之角落，因此會造成液晶顯示面板 10的不對稱。再者，上述兩種驅動器 IC的組裝方式，而導致液晶顯示面板 10的顯示區 14產生左右不對稱的影像，使得習知的液晶顯示面板 10無法製作出體積輕薄短小且螢幕需要左右對稱的电子資訊產品中。

發明內容

因此，本發明之主要目的在於提供一種對稱型液晶顯示面板，可製作出體積輕薄短小且螢幕需求為左右對稱的电子資訊產品中。

為達到上述目的，在本發明之較佳實施例中提出一種對稱型液晶顯示面板，其包含有一基板，且該基板包含有一顯示區設於該基板表面之中央部分，與一週邊電



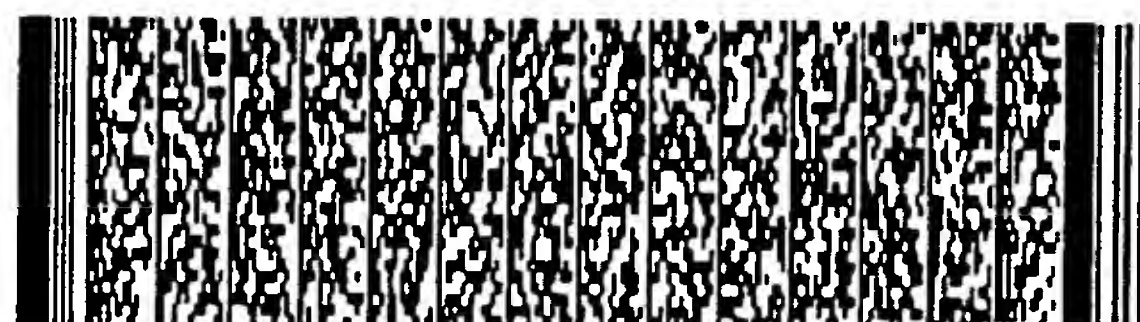
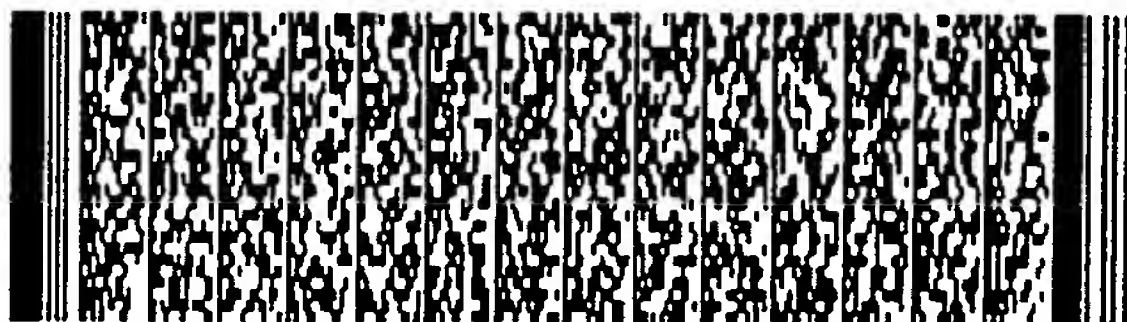
五、發明說明 (4)

路區設於該基板表面，至少一源極驅動器 IC 設於該基板之該週邊電路區之中央部分上，一軟性印刷電路板設於該基板之週邊電路區的邊緣上，該軟性印刷電路板與該源極驅動器 IC 係位於該基板之同一側，該軟性印刷電路板具有一延伸部，且該延伸部包含有至少一閘極驅動器 IC 設於該延伸部之中央部分上，以及複數條導線連接於該閘極驅動器 IC、該源極驅動器 IC，以及該基板之該顯示區。

本發明之液晶顯示面板是將原本設於玻璃基板邊緣的閘極驅動器 IC 設於軟性印刷電路板上，因此源極驅動器 IC 之輸入訊號 (input signal) 的接合墊 (bonding pad) 或壓合墊的面積會變大，故可有效減少因 COG (chip on glass) 壓合不良所產生的問題。此外，本發明之玻璃基板的顯示區可以設於玻璃基板之中央部份、源極驅動器 IC 也可以設於玻璃基板的週邊電路區之中央部份，而且閘極驅動器 IC 更可以設於軟性電路板之中央部分，使得整個液晶顯示面板成為一左右對稱的液晶顯示面板。

實施方式

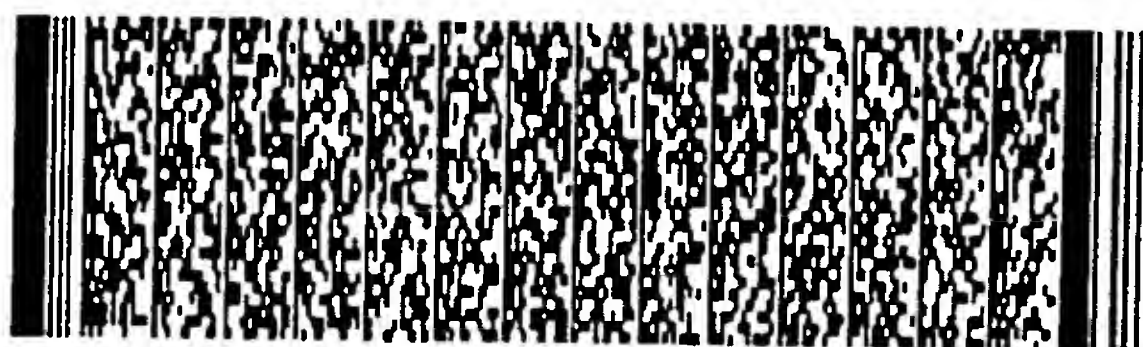
請參考圖二，圖二為本發明之液晶顯示面板 30 之結構示意圖。如圖二所示，本發明之液晶顯示面板 30 主要包含有一玻璃基板 32，其包含有一顯示區 34 設於玻璃基



五、發明說明 (5)

板 32 表面，與一週邊電路區 36 設於顯示區 34 外之玻璃基板 32 表面，一源極驅動器 IC 38 設於玻璃基板 32 之週邊電路區 36 之約略中央部分上，以及一軟性印刷電路板 40 設於玻璃基板 32 之邊緣上，且軟性印刷電路板 40 與源極驅動器 IC 38 需位於玻璃基板 32 之同一側。此外，軟性印刷電路板 40 具有一延伸部，且該延伸部包含有至少一閘極驅動器 IC 42 設於該延伸部之中央部分上，軟性印刷電路板 40 另包含有複數條導線 44，用來連接閘極驅動器 IC 42、源極驅動器 IC 38，以及玻璃基板 32 之顯示區 34 內的電極（未顯示於圖二中）。又軟性印刷電路板 40 是設於玻璃基板 32 之週邊電路區邊緣的約略中央部分，並具有一左右對稱的形狀，其可為一可撓式印刷電路板、一軟性銅箔基板或一柔性線路板。

其中，源極驅動器 IC 38 可利用習知所述的 COG 封裝方式黏結於玻璃基板 32 上，而閘極驅動器 IC 42 則可利用覆晶薄膜 (chip on film, COF) 的封裝方式，將閘極驅動器 IC 42 焊接在軟性印刷電路板 40 上，其主要利用含有導電粒子的黏著膠，例如異方性導電薄膜 (anisotropic conductive film, ACF)，將閘極驅動器 IC 42 固定於軟性印刷電路板 40 之中央部分上，並讓閘極驅動器 IC 42 上的凸塊（未顯示於圖二中）和軟性印刷電路板 40 上之導線 44 得以電連接。



五、發明說明 (6)

請參考圖三，圖三為將圖二之液晶顯示面板30應用於一手機 (cellular phone) 50中之結構示意圖。如圖三所示，由於本發明液晶顯示面板30之閘極驅動器 IC 42是設於軟性印刷電路板40之約略中央部分，因此玻璃基板32上僅包含有源極驅動器 IC 38，所以玻璃基板32之顯示區34可以設於玻璃基板32表面之約略中央部分，滿足對手機螢幕左右對稱的需求，且將液晶顯示面板30組裝在行動電話50上，可以設計出一隻不佔空間、輕薄短小的行動電話50。

此外，由於本發明之液晶顯示面板30之週邊電路區域36僅包含有源極驅動器 IC 38，因此源極驅動器 IC 38之輸入訊號 (input signal) 的接合墊 (bonding pad) 或壓合墊的面積會變大，故可有效抑制習知因 COG 壓合不良所產生的問題，同時也會減少週邊電路區36的面積，進而增大顯示區34的可視範圍，以符合現代在一定空間中容納大螢幕的需求。

值得注意的是，在本發明之最佳實施例中係以一小尺寸的液晶顯示面板為例來說明，然而本發明中所揭露的技術亦可用於其它各種面板中，例如非晶矽 (amorphous silicon) 薄膜電晶體液晶顯示器 (thin film transistor LCD, TFT-LCD) 面板。此外，本發明之液晶顯示面板並不僅侷限應用於手機中，任何需求為左右對

五、發明說明 (7)

稱之螢幕的電子資訊產品，例如智慧型行動電話 (smart phone)，皆可利用本發明之液晶顯示面板。此外，本發明並不限定將閘極驅動器 IC 做於軟性印刷電路板上，本發明亦可將源極驅動器 IC 製作於軟性印刷電路板上，而將閘極驅動器 IC 製作於玻璃基板上，以達到同樣的功效。再者，本發明之玻璃基板與軟性印刷電路板之形狀並不限定為矩形，只要為對稱的形狀，例如八邊形、梯形等，皆適用於本發明中。

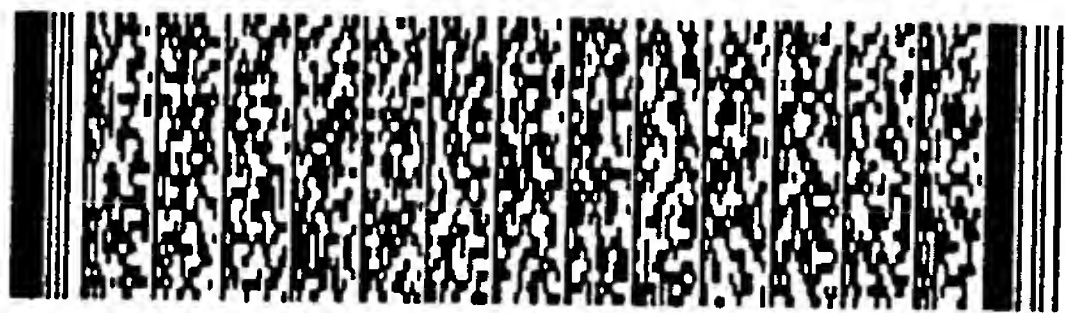
簡言之，本發明之液晶顯示面板是利用 COF 封裝方式，將閘極驅動器 IC 設於軟性印刷電路板上，因此玻璃基板上僅設有源極驅動器 IC，可使得源極驅動器 IC 的接合墊面積變大，減少因 COG 封裝在玻璃基板上所衍生的問題。此外，由於本發明之液晶顯示面板之顯示區是位於玻璃基板之約略中央部分、源極驅動器 IC 是位於玻璃基板之週邊電路區的約略中央部分、閘極驅動器 IC 是位於軟性印刷電路板之約略中央部分，且玻璃基板與軟性印刷電路板的形狀皆為一對稱形狀，因此本發明之液晶顯示面板可為一螢幕為左右對稱之液晶顯示面板。

相較於習知之液晶顯示面板，本發明之液晶顯示面板分別利用 COG 與 COF 封裝方式將源極驅動器 IC 與閘極驅動器 IC 組裝於玻璃基板與軟性印刷電路板上，因此玻璃基板的週邊電路區域的面積可以縮小，以增大顯示區面

五、發明說明 (8)

積，並滿足對螢幕左右對稱的需求，且若將本發明之液晶顯示面板組裝在電子資訊產品上，可以設計出不佔空間、輕薄短小的電子資訊產品。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知液晶顯示面板之結構示意圖。

圖二為本發明之液晶顯示面板之結構示意圖。

圖三為圖二之液晶顯示面板應用於手機中之結構示意圖。

圖式之符號說明

10	液晶顯示面板	12	玻璃基板
14	顯示區	16	週邊電路區
18	源極驅動器 IC	20	閘極驅動器 IC
22	軟性印刷電路板	24	導線
30	液晶顯示面板	32	玻璃基板
34	顯示區	36	週邊電路區
38	源極驅動器 IC	40	軟性印刷電路板
42	閘極驅動器 IC	44	導線
50	手機		

六、申請專利範圍

1. 一種對稱型液晶顯示面板 (liquid crystal display panel, LCD panel), 其包含有:

一基板, 其包含有一顯示區 (display area) 設於該基板表面之中央部分, 與一週邊電路區設於該基板表面;

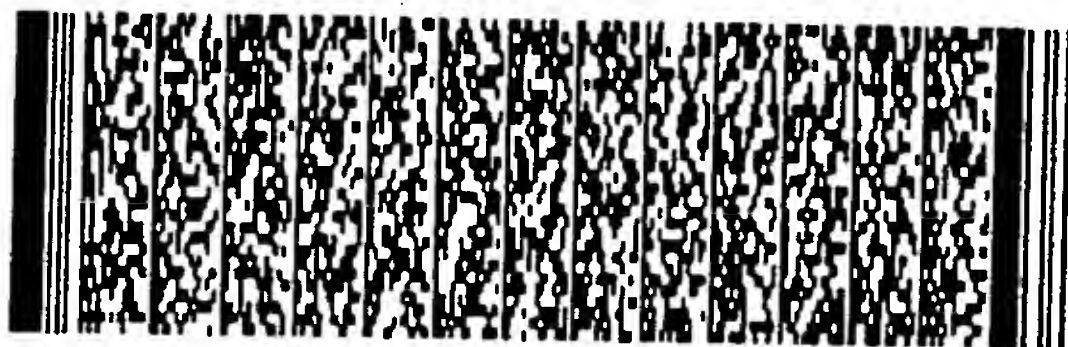
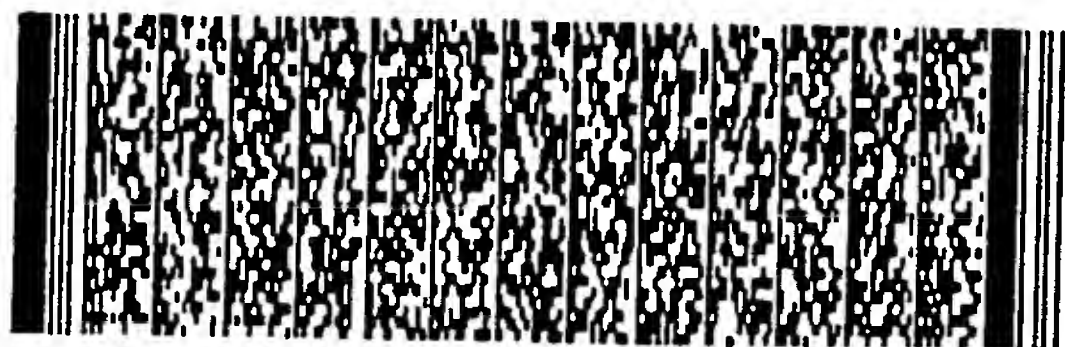
至少一源極驅動器積體電路 (integrated circuit, IC) 設於該基板之該週邊電路區之中央部分上;

一軟性印刷電路板 (flexible printed circuit board, FPC) 設於該基板之週邊電路區的邊緣上, 該軟性印刷電路板與該源極驅動器 IC 係位於該基板之同一側, 該軟性印刷電路板具有一延伸部, 且該延伸部包含有至少一閘極驅動器 IC 設於該延伸部之中央部分上; 以及
複數條導線連接於該閘極驅動器 IC、該源極驅動器 IC, 以及該基板之該顯示區。

2. 如申請專利範圍第 1 項之對稱型液晶顯示面板, 其中該液晶顯示面板係為一非晶矽 (amorphous silicon) 薄膜電晶體液晶顯示器 (thin film transistor LCD, TFT-LCD) 面板。

3. 如申請專利範圍第 1 項之對稱型液晶顯示面板, 其中該基板係為一近似矩形之玻璃基板。

4. 如申請專利範圍第 1 項之對稱型液晶顯示面板, 其中



六、申請專利範圍

該對稱型液晶顯示面板係應用於手機 (cellular phone) 或智慧型行動電話 (smart phone) 中。

5. 如申請專利範圍第 1 項之對稱型液晶顯示面板，其中該軟性印刷電路板係包含有一可撓式印刷電路板、一軟性銅箔基板或一柔性線路板 (tape carrier package, TCP)。

6. 一種液晶顯示面板 (liquid crystal display panel, LCD panel)，其包含有：

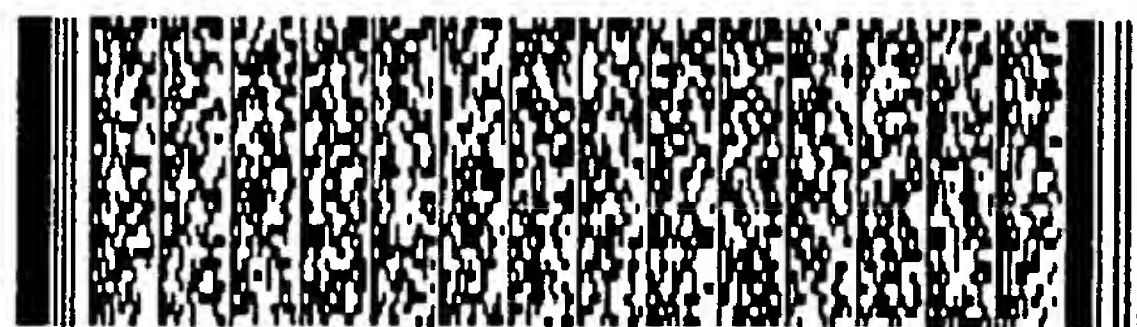
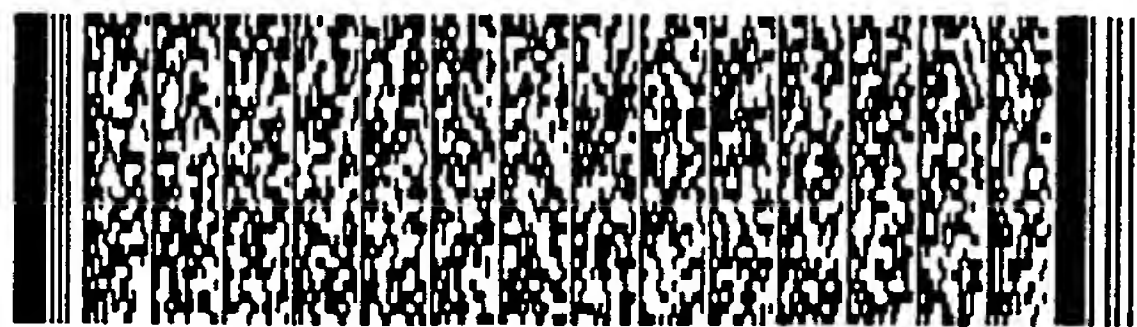
一基板，其包含有一顯示區 (display area) 與一週邊電路區設於該基板表面；

至少一第一驅動器積體電路 (integrated circuit, IC) 設於該基板之該週邊電路區上；

一軟性印刷電路板 (flexible printed circuit board, FPC) 設於該基板之週邊電路區的邊緣上，該軟性印刷電路板與該第一驅動器 IC 係位於該基板之同一側，該軟性印刷電路板具有一延伸部，且該延伸部包含有至少一第二驅動器 IC；以及

複數條導線連接於該第一驅動器 IC、該第二驅動器 IC，以及該基板之該顯示區。

7. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示面板，其中該液晶顯示面板係為一非晶矽 (amorphous silicon) 薄膜電晶體



六、申請專利範圍

液晶顯示器 (thin film transistor LCD, TFT-LCD) 面板。

8. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示面板，其中該第一驅動器 IC 係為一源極 (source) 驅動器 IC，且該第二驅動器 IC 係為一閘極 (gate) 驅動器 IC。

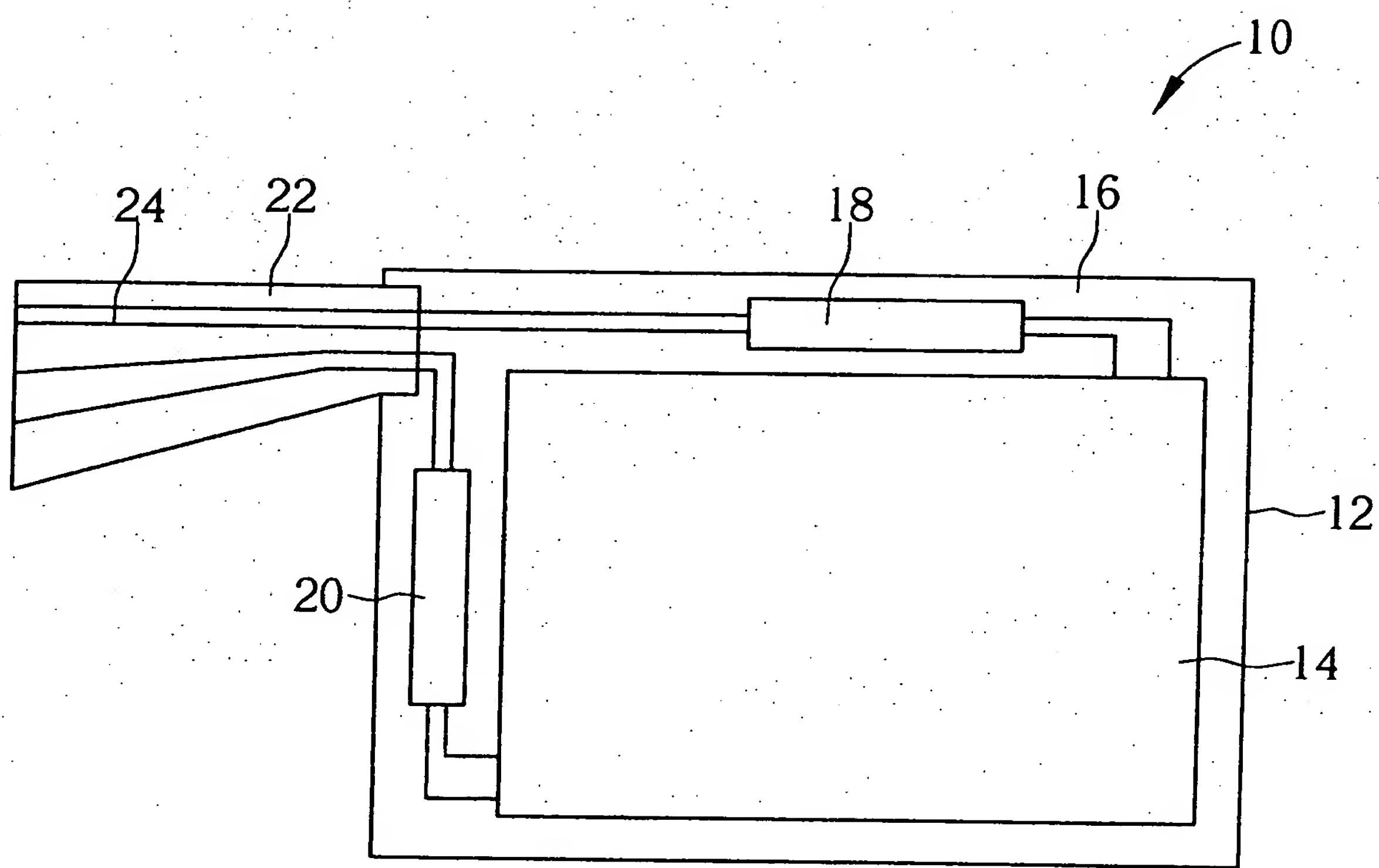
9. 如申請專利範圍第 8 項之液晶顯示面板，其中該基板係為一近似矩形之玻璃基板。

10. 如申請專利範圍第 9 項之液晶顯示面板，其中該源極驅動器 IC 係設於該基板之長度較長一側之該週邊電路區之中央部份上，該閘極驅動器 IC 係設於該軟性印刷電路板之中央部份上，且該基板之該顯示區係設於該基板之中央部分，使得該液晶顯示面板係為一對稱型液晶顯示面板。

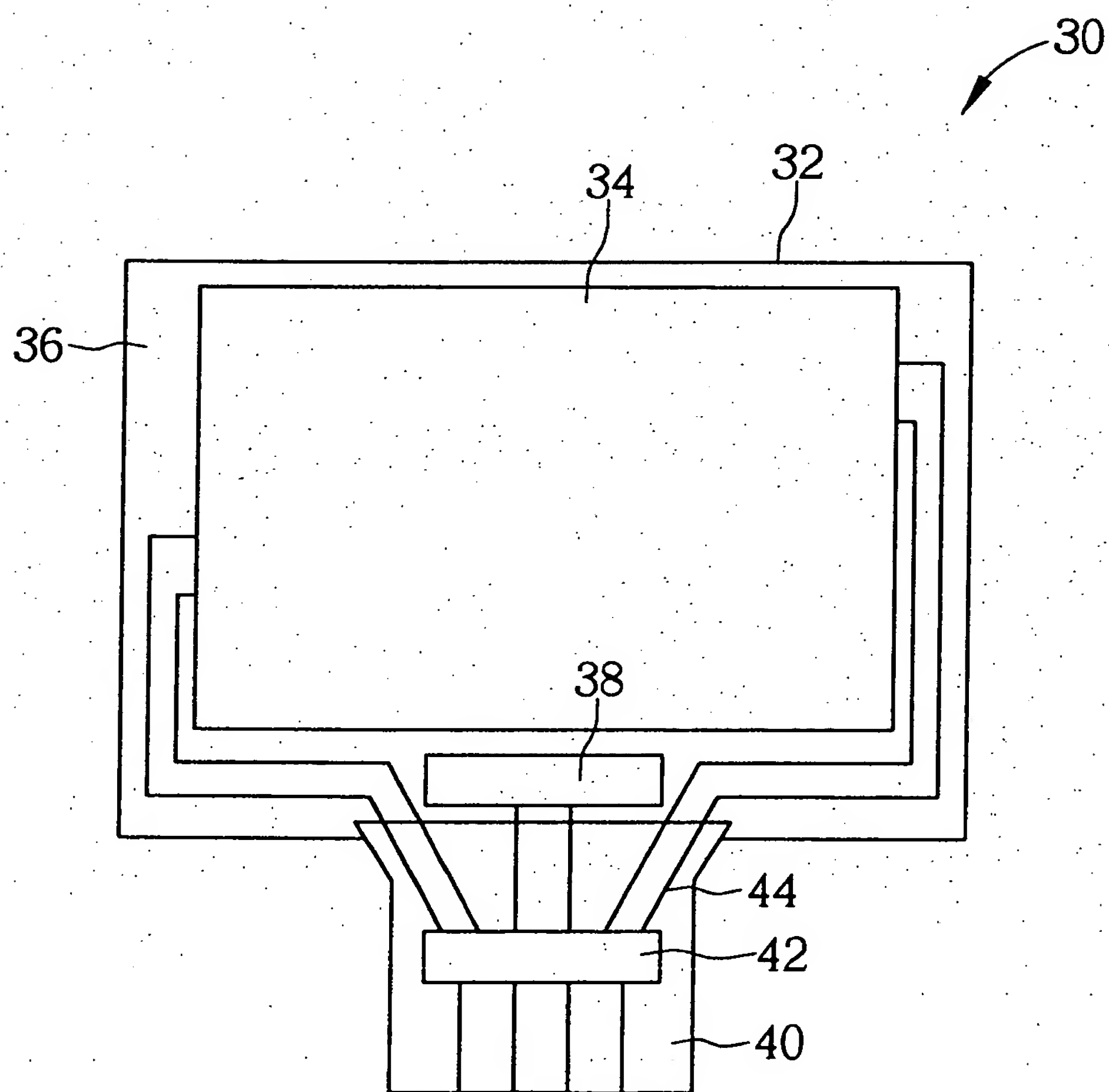
11. 如申請專利範圍第 10 項之液晶顯示面板，其中該對稱型液晶顯示面板係應用於手機 (cellular phone) 或智慧型行動電話 (smart phone) 中。

12. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示面板，其中該軟性印刷電路板係包含有一可撓式印刷電路板、一軟性銅箔基板或一柔性線路板 (tape carrier package, TCP)。

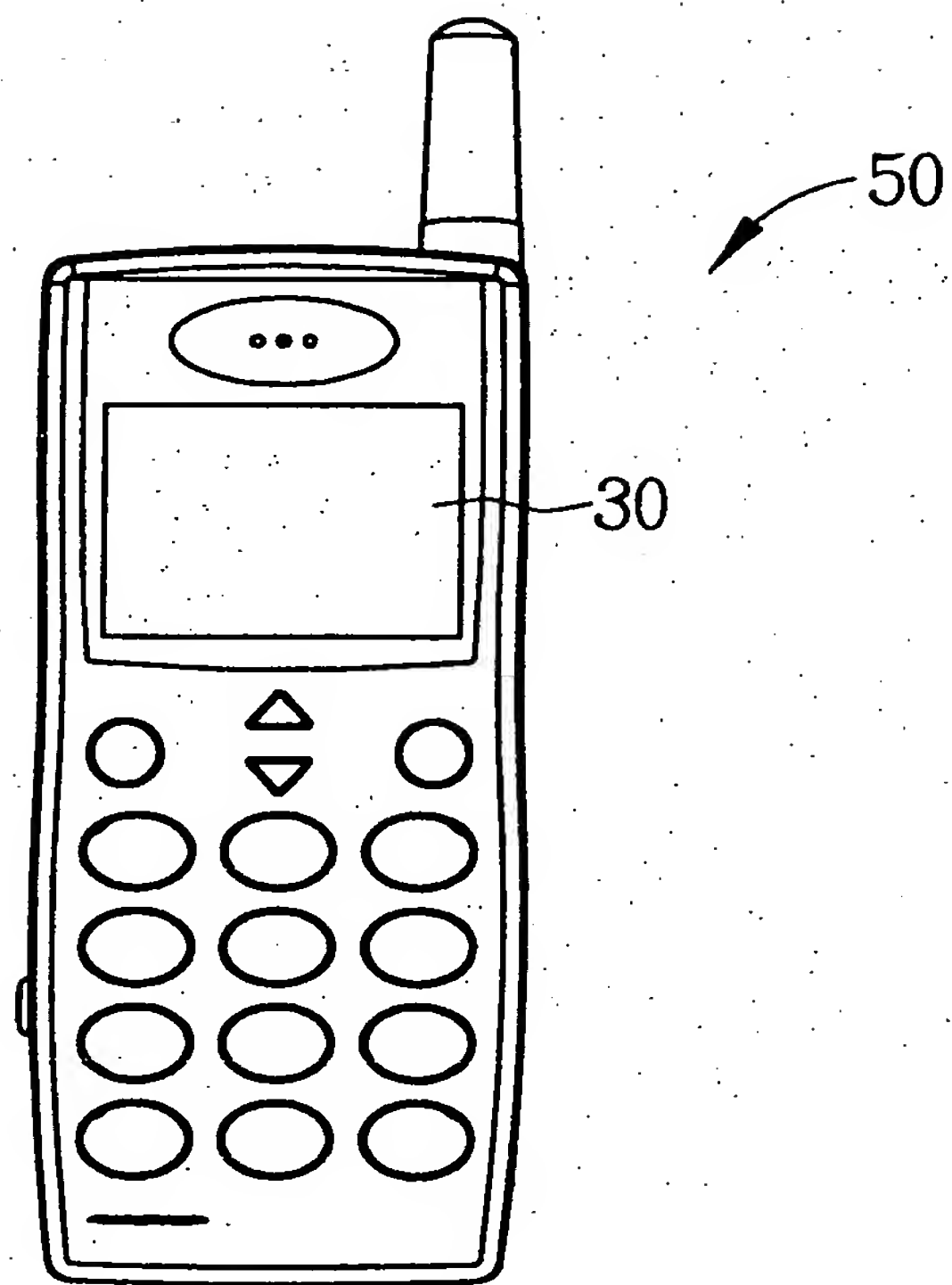




圖一

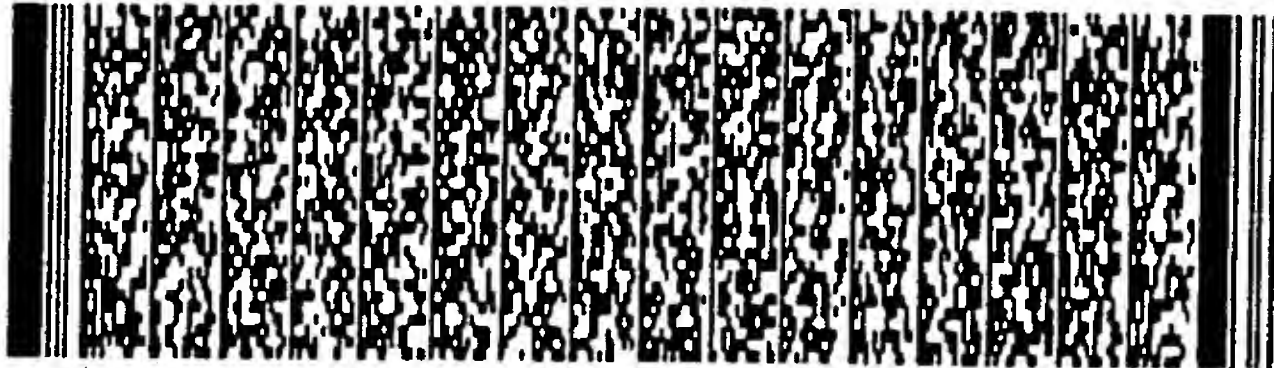


圖二

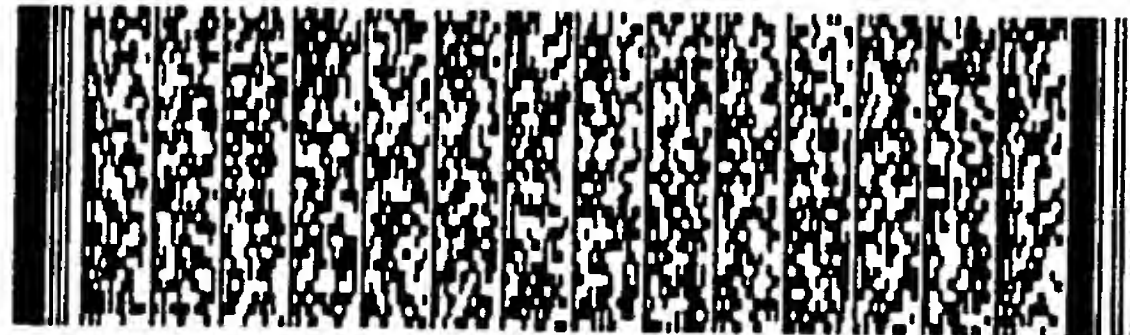


圖三

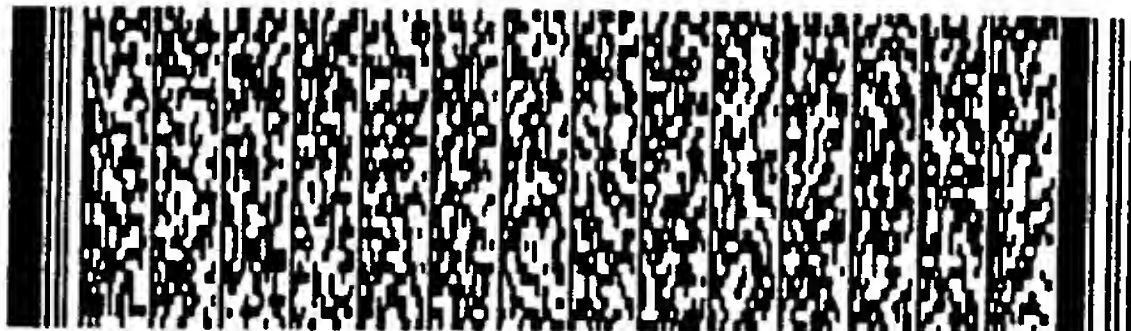
第 1/16 頁



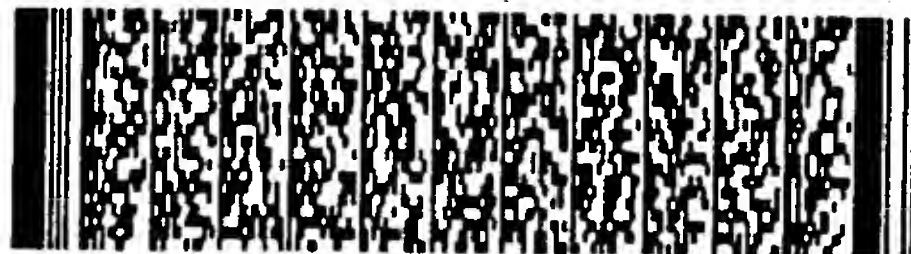
第 2/16 頁



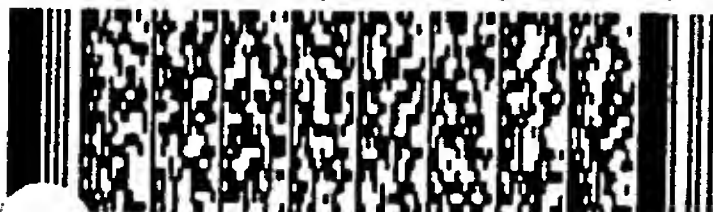
第 2/16 頁



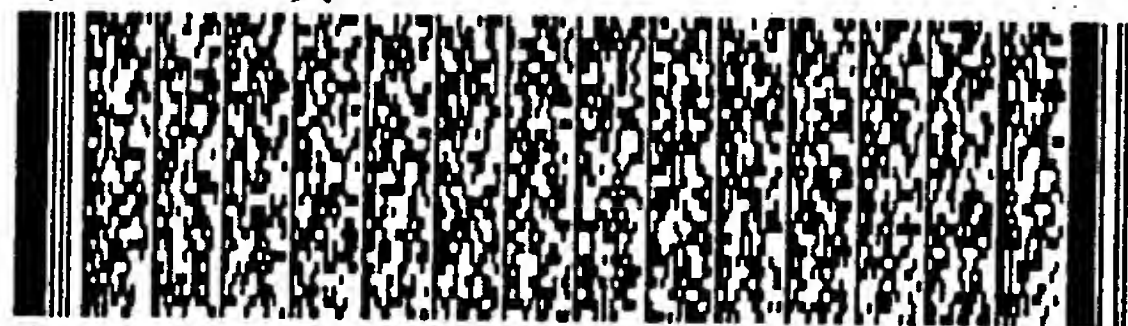
第 3/16 頁



第 4/16 頁



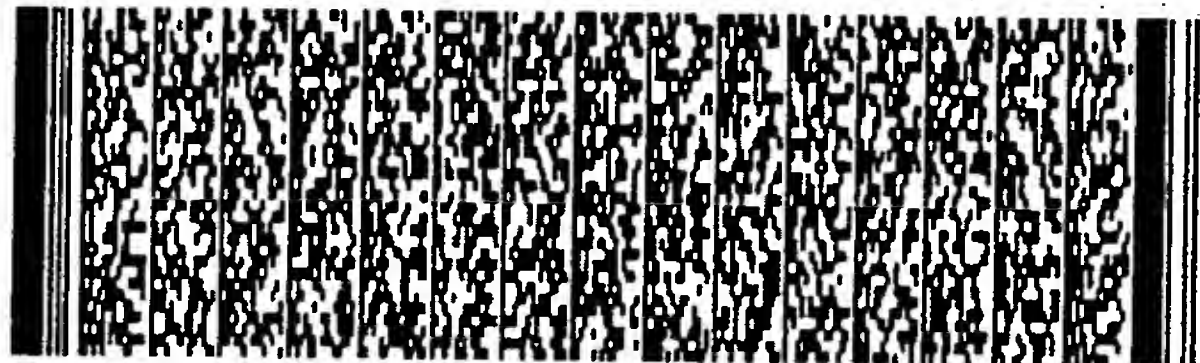
第 5/16 頁



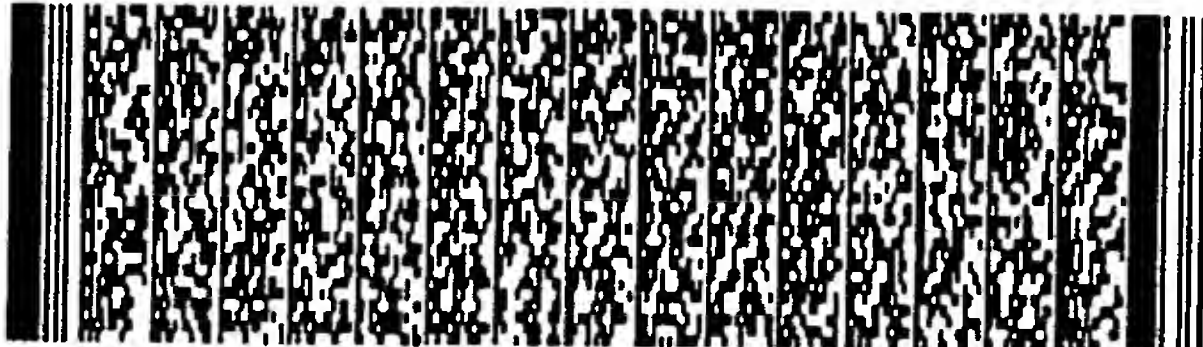
第 5/16 頁



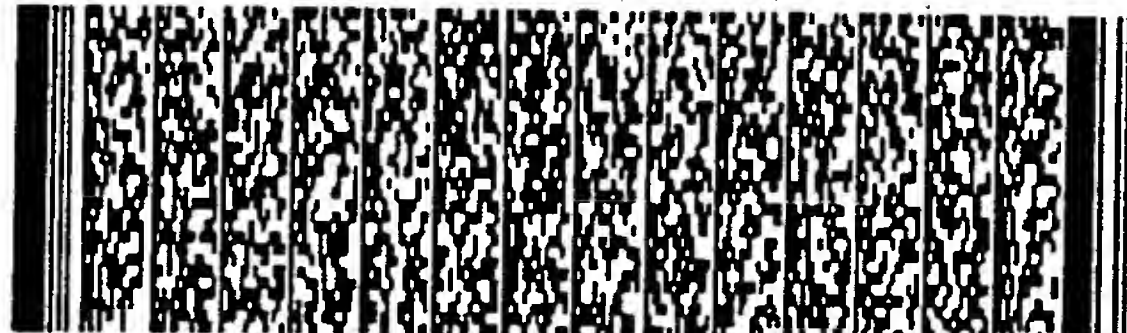
第 6/16 頁



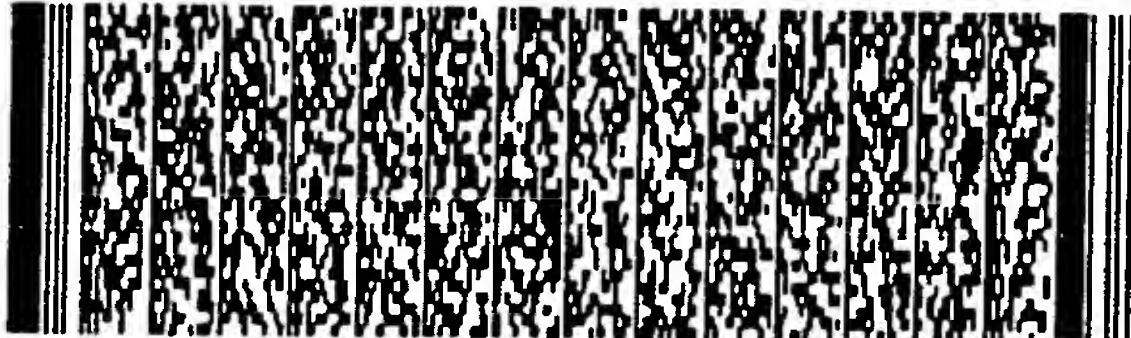
第 6/16 頁



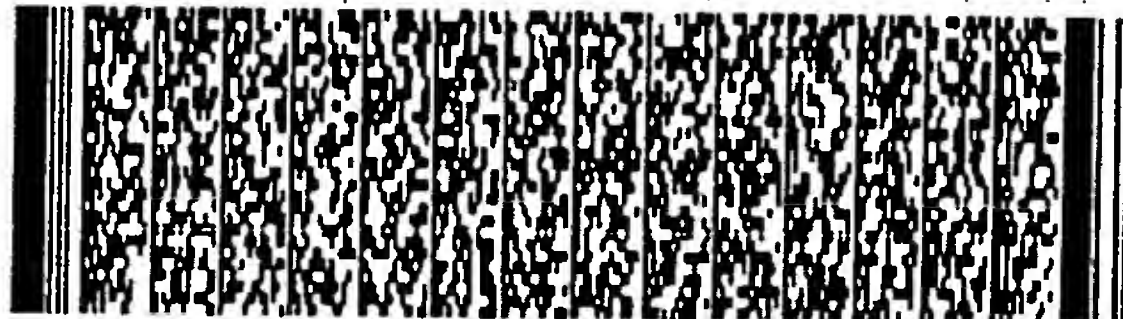
第 7/16 頁



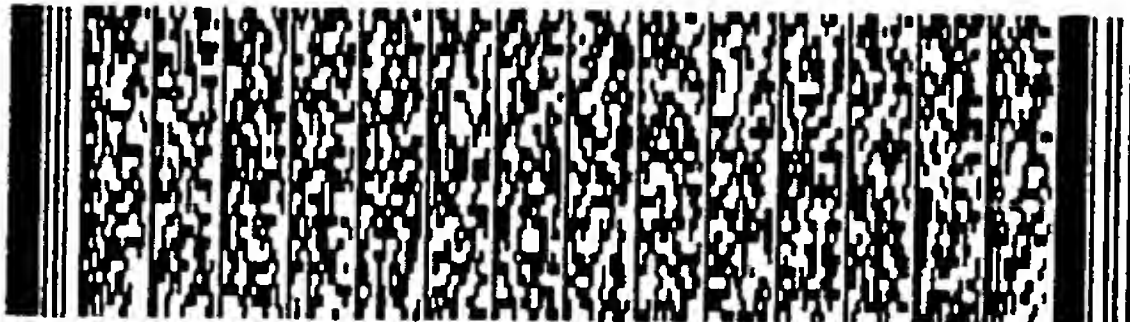
第 7/16 頁



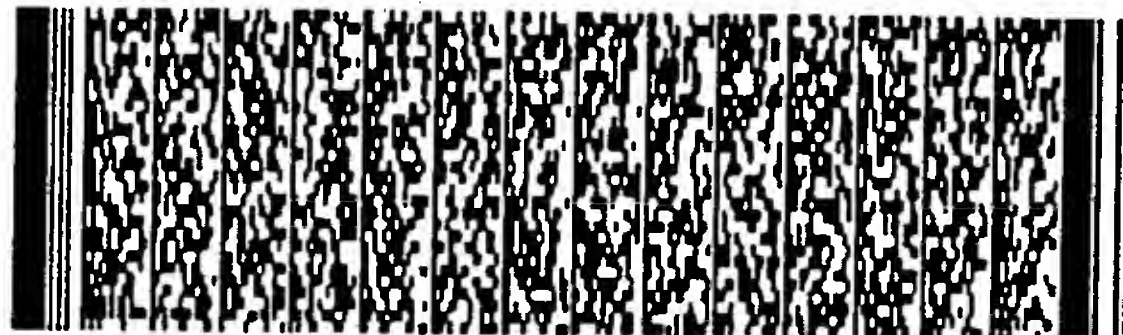
第 8/16 頁



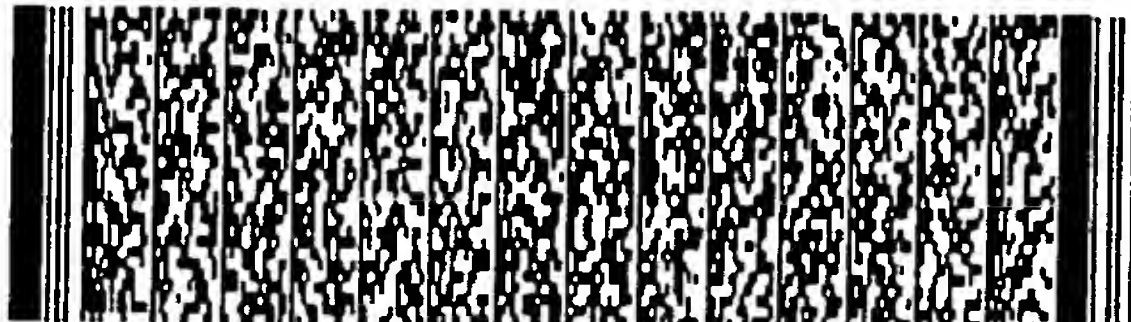
第 8/16 頁



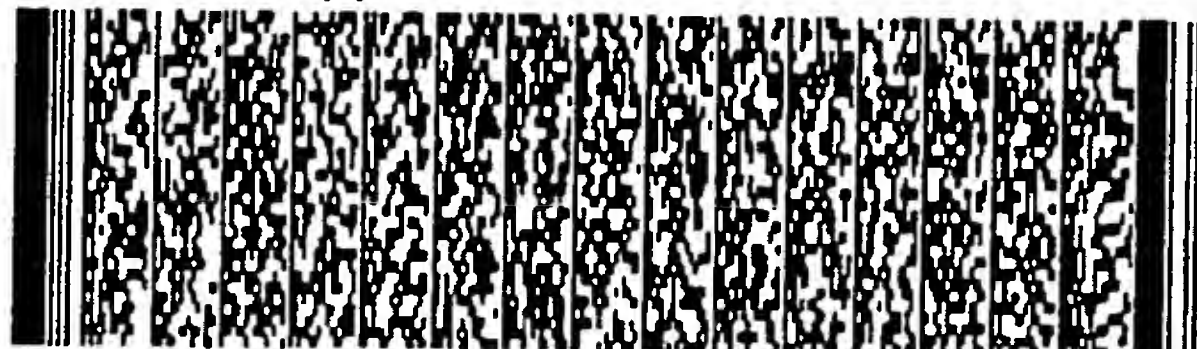
第 9/16 頁



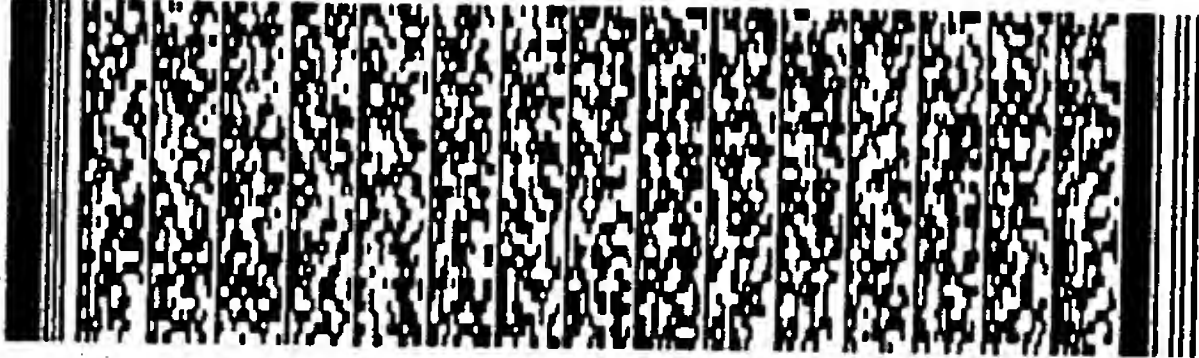
第 9/16 頁



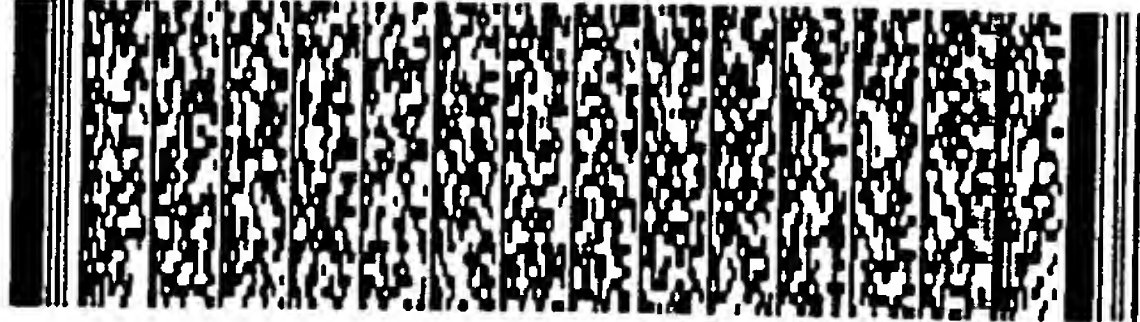
第 10/16 頁



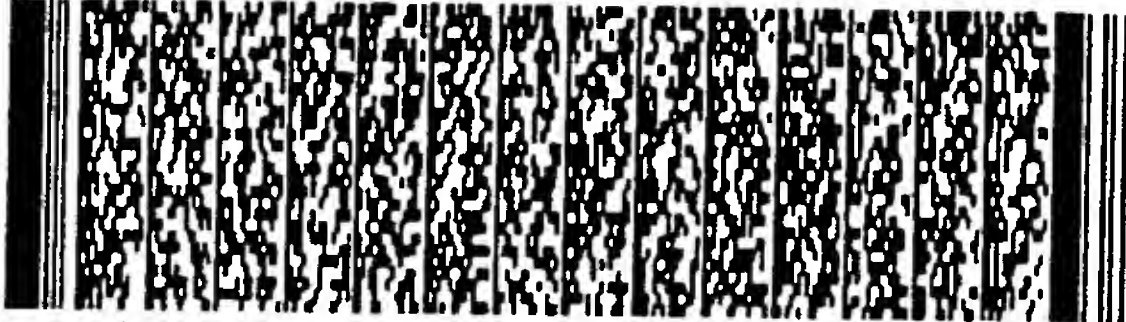
第 10/16 頁



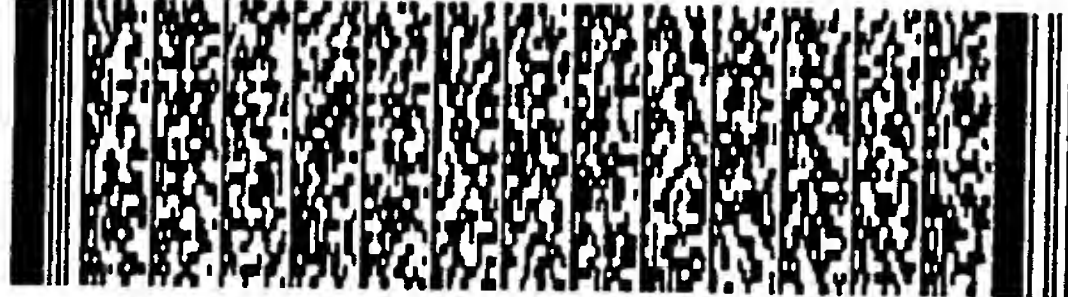
第 11/16 頁



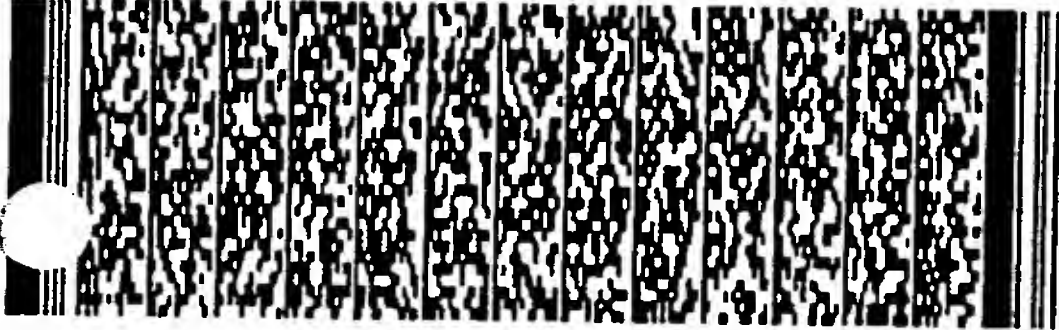
第 11/16 頁



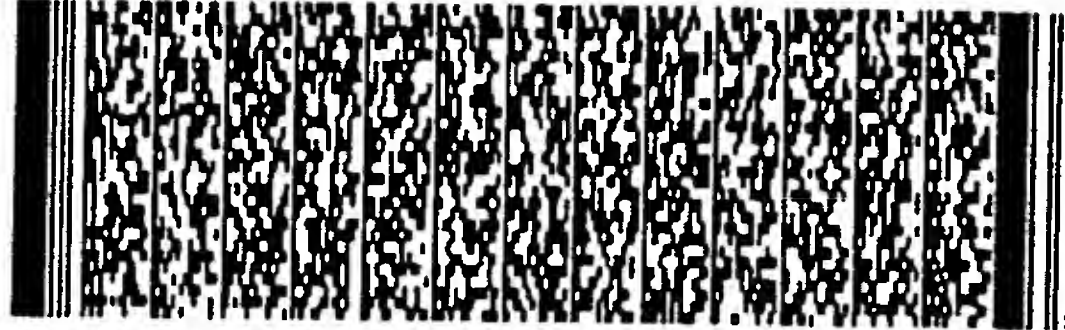
第 12/16 頁



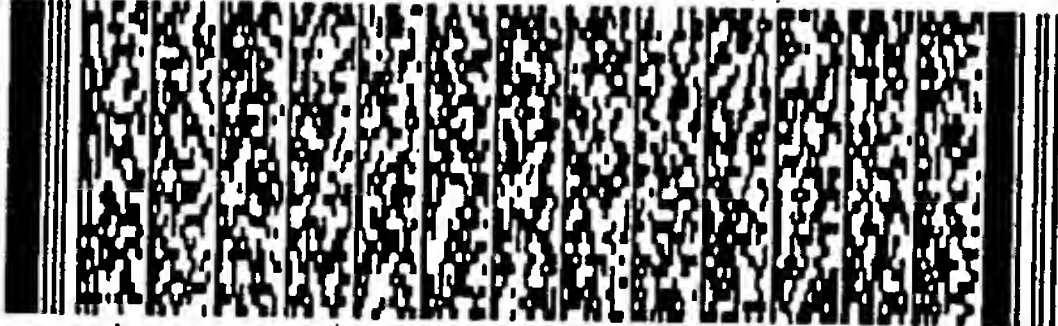
第 13/16 頁



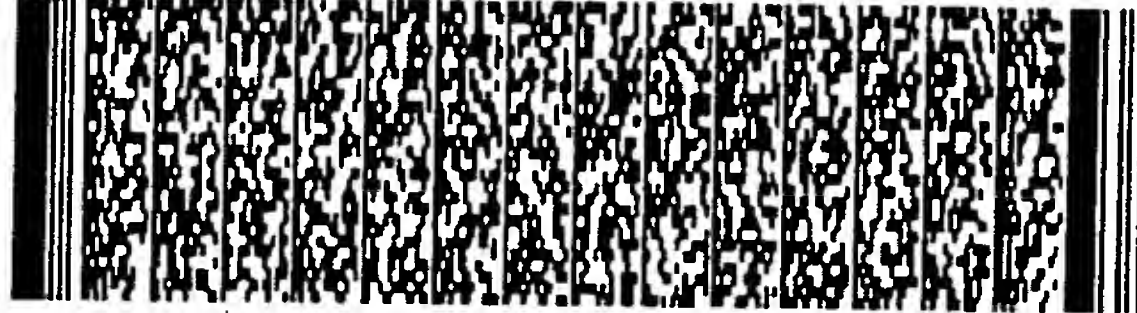
第 14/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

